

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1911

THÈSE

N°

118

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Hector BALAVOINE

Licencié ès-sciences mathématiques et physiques

---

RECHERCHES

SUR

LA TENSION ARTÉRIELLE MAXIMA

ET

LA TENSION MINIMA

DANS QUELQUES AFFECTIONS OCULAIRES

---

*Président : M. DE LAPERSONNE, professeur.*

---

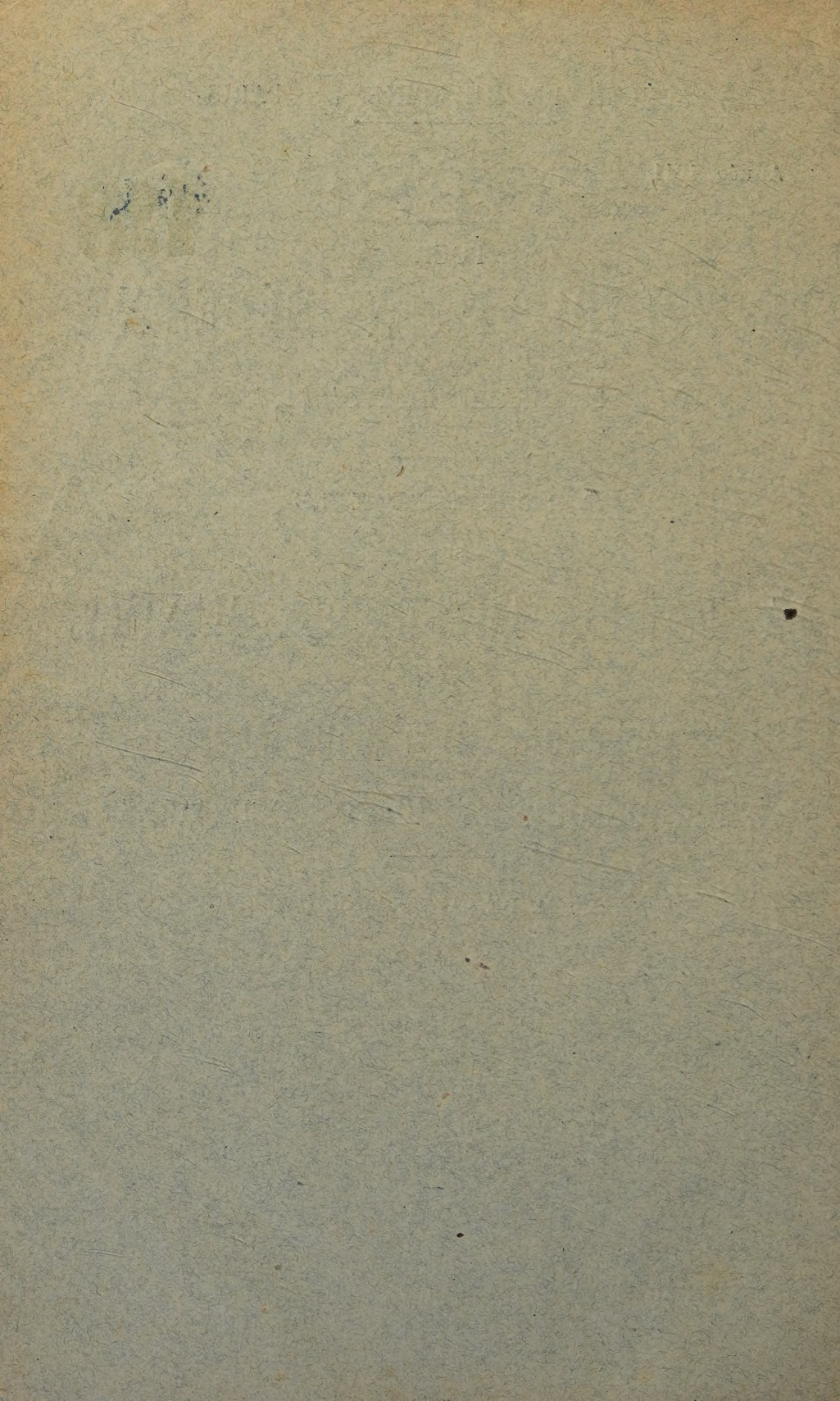
PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

---

1911



118

**THÈSE**

**POUR**

**LE DOCTORAT EN MÉDECINE**



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1911

N°

# THÈSE

POUR

## LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Hector BALAVOINE

Licencié ès-sciences mathématiques et physiques

RECHERCHES

SUR

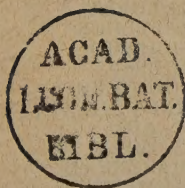
### LA TENSION ARTÉRIELLE MAXIMA

ET

### LA TENSION MINIMA

### DANS QUELQUES AFFECTIONS OCULAIRES

*Président : M. DE LAPERSONNE, professeur.*



PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1911

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

|                                                                         |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Doyen.</b>                                                           | <b>M. LANDOUZY.</b> |
| <b>Professeurs</b>                                                      | <b>MM.</b>          |
| Anatomie . . . . .                                                      | NICOLAS.            |
| Physiologie . . . . .                                                   | CH. RICHEL.         |
| Physique médicale . . . . .                                             | WEISS.              |
| Chimie organique et chimie générale . . . . .                           | GAUTIER.            |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale . . . . .                  | BLANCHARD.          |
| Pathologie et thérapeutique générales . . . . .                         | ACHARD.             |
| Pathologie médicale . . . . .                                           | WIDAL.              |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                       | TEISSIER.           |
| Anatomie pathologique . . . . .                                         | LANNELONGUE.        |
| Histologie . . . . .                                                    | PIERRE MARIE.       |
| Opérations et appareils . . . . .                                       | PRENANT.            |
| Pharmacologie et matière médicale . . . . .                             | HARTMANN.           |
| Thérapeutique . . . . .                                                 | POUCHET.            |
| Hygiène . . . . .                                                       | MARFAN.             |
| Médecine légale . . . . .                                               | CHANTEMESSE.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . .                    | THOINOT.            |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                          | LETULLE.            |
|                                                                         | ROGER.              |
|                                                                         | DEBOVE.             |
| Clinique médicale . . . . .                                             | LANDOUZY.           |
|                                                                         | GILBERT.            |
|                                                                         | CHAUFFARD.          |
|                                                                         | HUTINEL.            |
| Maladies des enfants . . . . .                                          |                     |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale . . . . . | GILBERT BALLET      |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .               | GAUCHER.            |
| Clinique des maladies du système nerveux . . . . .                      | DEJERINE.           |
|                                                                         | PIERRE DELBET.      |
| Clinique chirurgicale . . . . .                                         | QUENU.              |
|                                                                         | RECLUS.             |
|                                                                         | SEGOND.             |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                      | DE LAPERRONNE.      |
| Clinique des maladies des voies urinaires . . . . .                     | ALBARRAN.           |
|                                                                         | BAR.                |
| Clinique d'accouchements . . . . .                                      | PINARD.             |
|                                                                         | RIBEMONT-DES-       |
|                                                                         | SAIGNES.            |
| Clinique gynécologique . . . . .                                        | POZZI.              |
| Clinique chirurgicale infantile . . . . .                               | KIRMISSON.          |
| Clinique thérapeutique . . . . .                                        | A. ROBIN.           |

## Agrégés en exercice.

| MM.           |                 |           |            |
|---------------|-----------------|-----------|------------|
| BALTHAZARD    | DESGREZ         | LECÈNE    | OMBREDANNE |
| BERNARD       | DUVAL (PIERRE)  | LENORMANT | PROUST     |
| BRANCA        | GOUGEROT        | LEQUEUX   | RATHERY    |
| BRINDEAU      | GREGOIRE        | LERI      | REITTERER  |
| BROCA (ANDRÉ) | GUENIOT         | LOEPER    | RICHAUD    |
| BRUMPT        | GUILLAIN        | MACAIGNE  | ROUSSY     |
| CAMUS         | JEANNIN         | MAILLARD  | ROUVIERE   |
| CARNOT        | JOUSSET (ANDRÉ) | MORESTIN  | SCHWARTZ   |
| CASTAIGNE     | LABBE (MARCEL)  | MULON     | SICARD     |
| CHEVASSU      | LANGLOIS        | NICLOUX   | TERRIEN    |
| CLAUDE        | LAIGNEL-LAVAS-  | NOBÉCOURT | TIFFENEAU  |
| COUVELAIRE    | TINE            | OKINCZYC  | ZIMMERN    |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur DE LAPERSONNE

Chevalier de la Légion d'honneur  
Professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté de Paris,

*qui fut mon premier maître en ophtalmologie.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Monsieur le Docteur TROISIER (1906-1907)

Monsieur le Docteur ROUTIER (1907-1908)

Monsieur le Professeur ALBERT ROBIN (1907-1908)

Monsieur le Docteur LEPAGE (1908-1909)

Monsieur le Professeur DE LAPERSONNE (1909)

Monsieur le Docteur ROCHON-DUVIGNEAUD

*qui m'a inspiré cette thèse et qui me fait l'honneur de  
m'associer à ses travaux.*

A mon excellent ami, Monsieur le Docteur ONFRAY

*qui m'a prodigué ses précieux conseils.*

RECHERCHES  
SUR  
LA TENSION ARTÉRIELLE MAXIMA  
ET  
LA TENSION MINIMA  
DANS QUELQUES AFFECTIONS OCULAIRES

---

INTRODUCTION

Il y a longtemps que les oculistes étudient les phénomènes de la circulation générale dans certaines maladies, comme les rétinites albuminuriques, le glaucome et les hémorragies intra-oculaires.

Il m'a paru intéressant d'utiliser pour cette étude les progrès récemment réalisés.

On a reconnu l'utilité de mesurer parallèlement la pression maxima et la pression minima en un même point de l'arbre artériel. M. Pachon, en particulier, a insisté théoriquement sur ce point, et pratiquement il a construit pour cette mesure un excellent instrument, l'oscillomètre.

La notion de la tension artérielle semble d'ailleurs

avoir une place nécessaire dans toute une série de recherches dont l'ophtalmologie peut largement profiter, par exemple dans l'étude des rétentions toxiques (Ambard et Beaujard), de la viscosité sanguine (A Martinet).

Pour toutes ces raisons et comme préliminaire à des recherches ultérieures, j'ai, sur le conseil de mon maître M. Rochon-Duvigneaud, mesuré avec précision, à l'aide de l'oscillomètre de Pachon, la tension artérielle d'un grand nombre de malades atteints d'affections oculaires. Ce sont les résultats de ces mesures que je rapporte dans cette thèse.

Je rappellerai d'abord le principe et la technique de la méthode oscillométrique. Je rapporterai ensuite le résultat de mes mesures chez les malades atteints d'affections oculaires.

Les cas étudiés se divisent en :

- 33 hémorragies oculaires diverses ;
- 16 glaucomes, hémorragiques ou non ;
- 16 cataractes ;
- 16 rétinites néphrétiques.

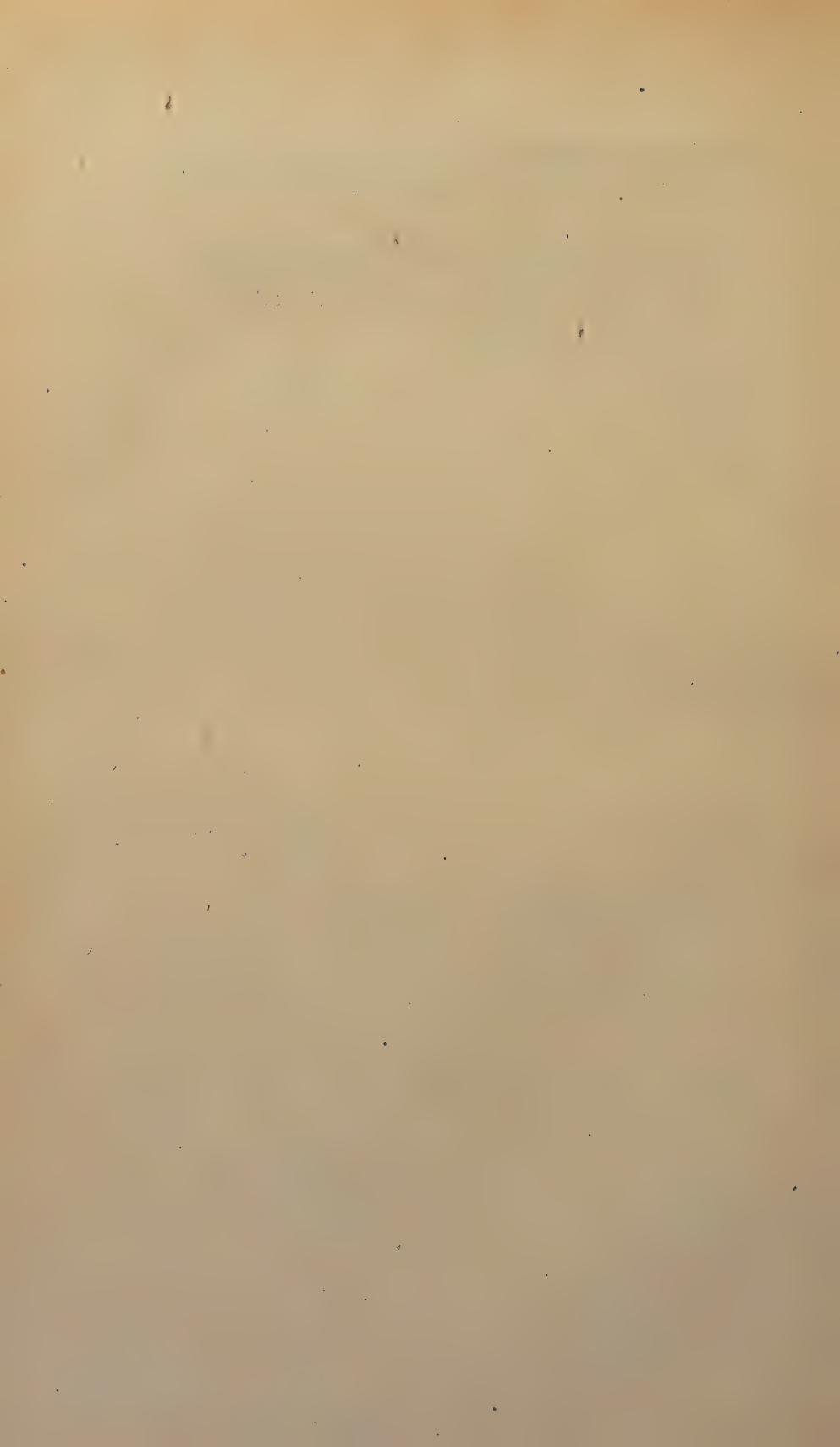
(J'ai pris soin de les comparer toujours à des malades à peu près de même âge et ne présentant pas de manifestations oculaires de leurs maladies générales). Et j'indiquerai ensuite en quoi mes résultats concordent ou non avec les idées antérieurement reçues.

J'ai seulement voulu apporter de la précision là où peut-être trop souvent on n'avait procédé que par impression. Je ne me dissimule pas d'ailleurs que la mesure de la tension artérielle chez les malades atteints

d'affections oculaires n'est pas séparable d'autres constatations, mais elle est un élément important à déterminer.

Des faits simples méthodiquement étudiés constituent des matériaux plus durables que des constructions hypothétiques toujours fragiles.

Ce sont des faits observés sans parti pris que je rapporte ici.



## PREMIÈRE PARTIE

### LA MÉTHODE OSCILLOMÉTRIQUE

Pour bien faire comprendre le principe de la méthode oscillométrique et les raisons pour lesquelles je m'y suis attaché de préférence, je ferai en quelques lignes un rappel de physiologie tout à fait élémentaire, ce qui me permettra en même temps d'exposer la notation qui sera usitée dans la suite de ce travail.

Je présenterai brièvement ensuite les diverses méthodes de mesure des tensions, avec une critique rapide, terminant par la méthode oscillométrique dont l'exposé sera un peu plus long. J'ai profité pour cette partie de ma thèse — et je tiens à le dire — des leçons faites par M. Pachon, notamment à l'Hôtel des Sociétés savantes, le 29 janvier 1911.

Supposons le système artériel réduit schématiquement à une artère unique. La circulation s'y produit de la manière suivante :

Sous l'influence des contractions cardiaques, le sang arrive d'une façon intermittente, par secousses, à l'extrémité entrée ; au contraire il s'écoule d'une façon

presque continue à travers les capillaires de l'extrémité sortie.

Chaque apport de sang profite pour se loger dans l'aorte de l'élasticité de cette artère. Celle-ci en effet, déjà pleine de sang, se distend localement pour donner place à l'apport nouveau; puis, toujours grâce à son élasticité, la portion distendue revient sur elle-même. Le sang, ne pouvant reculer vers le cœur à cause des sigmoïdes, progresse vers la périphérie en repoussant la tranche liquide voisine, qui à son tour distend la portion correspondante d'artère... et ainsi de suite. D'où, chaque fois qu'une « ventriculée » de sang se loge dans l'aorte juxta-ventriculaire, propagation tout le long du système artériel, non pas du sang lui-même, mais d'une onde, suivant la vieille formule : *unda non materia est, sed forma materiæ*. D'ailleurs, tout en se propageant, cette onde s'atténue petit à petit jusqu'aux capillaires.

Si nous considérons un point déterminé de l'artère, qu'y voyons-nous ? Nous constatons des variations de volume du vaisseau. L'artère se dilate au moment où passe l'onde, la pression du sang dans cette artère prenant à ce moment une certaine valeur maxima  $Mx$ ; puis cette pression, dite artérielle, diminue jusqu'à ce qu'elle atteigne entre deux ondes une valeur, la plus petite, que nous appellerons pression minima  $Mn$ . Cette pression  $Mn$  n'est évidemment jamais nulle, puisque l'artère n'est pas vide entre deux passages d'onde, elle est maintenue ouverte par le sang qui coule d'une façon permanente.

La courbe connue, qu'inserit un sphygmographe

appuyé sur l'artère, indique bien la marche du phénomène. Son ascension correspond à une augmentation de pression du sang ; le sommet de la courbe, en plateau ou non, correspond à la pression maxima  $M_x$  ; la

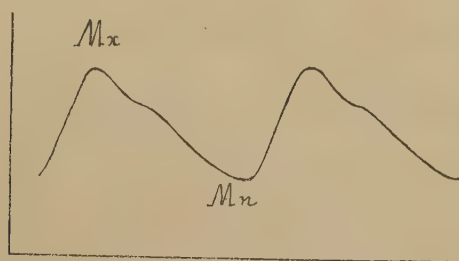


Fig. 1.

descente se fait en même temps que la pression diminue ; enfin, entre deux battements de l'artère, la courbe est à son point le plus bas, au moment où la pression artérielle a sa valeur la plus faible  $M_n$ .

Les pressions  $M_x$  et  $M_n$  varient avec le point considéré de l'artère ; si donc on veut en faire des mesures qu'on puisse comparer entre elles, il faudra faire porter ces mesures toujours sur le même segment artériel, par exemple toujours au poignet. On pourra étudier la variation de calibre du vaisseau à l'aide des variations correspondantes de volume du segment de membre qui le renferme.

Diverses méthodes ont été proposées pour mesurer les pressions artérielles. Dans ce court exposé je passerai sous silence celles qui ne sont pas applicables à l'homme.

**Méthode de von Basch-Potain (1876-1889).** — Von Basch paraît avoir le premier imaginé un dispositif à l'aide duquel on puisse évaluer la pression artérielle maxima. Il déprime progressivement l'artère explorée jusqu'à ce que l'ondée sanguine soit arrêtée. On constate que l'ondée se trouve arrêtée en explorant l'artère exactement au-dessous de l'endroit comprimé. Un manomètre permet de mesurer à chaque instant la pression exercée par l'opérateur et par suite indique celle qu'on désire connaître, au moment où l'artère est « écrasée », où le sang ne passe plus.

Nous avons tous employé cette méthode à l'aide de l'appareil de Potain. Le sphygmomanomètre de Potain est en effet celui de von Basch perfectionné.

**Méthode de Riva-Rocci (1896).** — L'auteur de cette méthode se proposa aussi de déterminer la pression maxima  $Mx$  du sang en un point choisi du système artériel. Ce qui caractérise cette méthode, c'est que le contrôle de l'onde sanguine se fait en aval du point comprimé et loin de ce point.

Riva-Rocci place autour du bras, à une hauteur choisie, un brassard inextensible à coussin pneumatique intérieur. Dans ce coussin, il augmente progressivement la pression à partir de zéro ; un manomètre permet de lire cette pression à chaque instant.

L'artère humérale étant ainsi comprimée, l'expérimentateur suit au poignet les variations du pouls radial. Quand le pouls radial est éteint, Riva-Rocci pense que l'humérale est écrasée, et il lit la pression indiquée à ce moment par le manomètre.

M. VAQUEZ a fait construire un instrument d'après la même idée. Avec cet instrument, l'opérateur suit le pouls radial non plus à l'aide du doigt, mais à l'aide d'un levier oscillant, d'un « sphygmo-signal ».

Nous verrons plus loin que cette méthode ne donne pas la pression maxima  $Mx$ , que l'auteur désirait obtenir ; elle ne donne pas davantage d'ailleurs la pression minima  $Mn$ , mais des résultats plus ou moins proches de l'une ou de l'autre de ces pressions suivant les cas.

**Critique des méthodes précédentes.** — Les méthodes de Basch-Potain et de Riva-Rocci ne résistent pas à un examen réfléchi.

La première donne bien, théoriquement du moins (1), la pression maxima ; mais nous voyons aisément que cette connaissance de  $Mx$  ne nous éclaire qu'imparfaitement en clinique. Pour citer un exemple, l'insuffisance de cette détermination se montre dans le cas suivant :

Examinons successivement un jeune sujet atteint d'insuffisance aortique avec un bon état général de son sys-

1. Pratiquement on sait que l'appareil de Potain donne des chiffres généralement élevés pour la tension maxima, la seule qu'il puisse donner. Il y a un coefficient personnel à déduire du résultat. Quelques médecins arrivent cependant *avec une longue habitude*, à réduire ce coefficient presque à zéro. Je citerai parmi eux M. le Dr Barié, dans le service duquel j'ai pris quelques observations, avec sa gracieuse autorisation. Il y avait une concordance frappante entre la  $Mx$  trouvée au Pachon et les chiffres que M. Barié avaient trouvés au Potain, chiffres qui m'ont été communiqués ultérieurement par son aimable interne, M. Routier.

tème artériel, et d'autre part un vieil artérioscléreux chez lequel la circulation se fait très mal. Tous deux peuvent offrir même pression maxima : 19 par exemple. Et pourtant il est évident que leur situation au point de vue circulation n'est pas la même, et que l'examen bien fait d'une artère doit pouvoir nous fournir des indications plus complètes sur cette situation.

En effet, si nous cherchons maintenant la pression minima, nous trouvons, je suppose, 8 chez le jeune sujet, 12 chez l'artério-scléreux.

Cette pression minima  $Mn$ , élément très important à connaître, mesure en quelque sorte l'effort que le cœur est obligé de faire à chaque systole pour ouvrir les sigmoïdes et chasser la nouvelle onde. La méthode Basch-Potain a donc, pour ne citer que celui-là, le gros inconvénient de ne pas indiquer la pression minima.

La même critique pourrait s'appliquer à la méthode de Riva-Rocci (1) ; mais de plus M. Pachon fit observer qu'elle ne donne même pas  $Mx$ , et il le prouva par une expérience très simple et facile à répéter :

Au brassard huméral de Riva-Rocci il adjoignit le levier indicateur de pulsations décrit plus loin, et il constata que quand le pouls radial était éteint l'artère humérale donnait de belles et amples pulsations. Cette artère n'était donc pas écrasée comme le croyait Riva-Rocci ; elle était toujours perméable au sang malgré la

1. On peut trouver cependant (GALLAVARDIN. *La tension artérielle en clinique*, p. 68) un essai de détermination de  $Mn$  par la méthode en question.

compression ; le sang arrivait au poignet sans faire battre la radiale, coulant en régime régulier, sans variations appréciables de pression. Le sang dans ce cas n'est pas arrêté, mais l'onde, l'alternative de pressions  $Mx$  et  $Mn$ , est amortie au point comprimé, suffisamment pour que le débit devienne régulier au poignet. Puisqu'il en est ainsi, il est évident que la contrepression exercée par le brassard et notée par Riva-Rocci n'est pas la pression  $Mx$ , celle qui arrêterait le cours du sang dans l'artère.

Ainsi se trouvent expliquées les différences généralement grandes constatées entre les diverses indications recueillies à l'aide des appareils Potain et Vaquez sur un même sujet et au même moment, différences trop grandes en vérité, et surtout trop irrégulières, pour être mises sur le compte du manque de précision des instruments. Ces différences avaient étonné tous les praticiens, mais, ce qu'il est curieux de constater avec M. Pachon, personne n'avait pensé à se défier d'un procédé consistant à contrôler l'effet de la contrepression si loin de l'endroit où elle était exercée. Cela tient à ce que personne n'avait pensé que les battements de la radiale pussent cesser autrement que par l'arrêt du cours du sang dans cette artère.

M. Pachon ne se borna pas à cette expérience, il donna une explication de cet amortissement de l'onde sanguine :

Comme nous le verrons plus loin, dans l'exposé de la méthode oscillométrique, l'artère, soumise à une pression extérieure suffisante et non exagérée, est mise dans

des conditions qui permettent à ses parois un jeu plus libre, plus étendu. Cette artère forme à ce point de vue une sorte d'anévrysme artificiel (1). On conçoit alors que l'énergie cinétique du sang puisse être absorbée en grande partie par le déplacement des parois de l'artère et des molécules de sang ; elle se transforme en travail mécanique au point comprimé. Après cette absorption partielle, si celle-ci est suffisante, le cours du sang est uniformisé ; on n'a plus d'onde pulsatile en aval. La pression nécessaire pour amortir ainsi les battements est évidemment variable avec un certain nombre de facteurs, entre autres la largeur du brassard compresseur qui commande la dimension de la zone d'amortissement. Cette influence de la largeur du brassard sur les résultats avait déconcerté plus d'un expérimentateur.

**Méthode des oscillations.** — Cette méthode repose sur l'expérience suivante de Marey (1876).

*Expérience de Marey.* — Marey entoura d'un brassard inextensible le segment de membre renfermant l'artère explorée ; dans le brassard, un coussin pneumatique comprimait le membre. Un dispositif facile à imaginer permettait de faire varier la pression du coussin et de la connaître à tout instant. De plus, un levier traduisait

1. Dans l'anévrysme étudié en pathologie, les parois sont devenues très pulsatiles par destruction d'une partie de leurs éléments. La forme et le volume de l'anévrysme ne nous intéressent en rien au point de vue où nous nous plaçons ici ; nous n'envisageons que la propriété de la paroi de se laisser distendre plus facilement par l'onde sanguine.

les battements de l'artère au point comprimé. Partant d'une pression nulle et augmentant progressivement cette pression, Marey vit son levier, d'abord immobile, s'animer d'oscillations de plus en plus amples jusqu'à ce qu'une certaine pression fut atteinte. La pression augmentant encore, les oscillations du levier se mirent à décroître.

Marey tira de son expérience la conclusion suivante, un peu imprécise et incomplète : c'est que la pression observée au moment des oscillations maximales serait « la pression artérielle ».

*Méthode de M. Pachon.* — Reprenons l'expérience de Marey, en sens inverse toutefois, c'est-à-dire en partant d'une contrepression (pression dans le coussin) un peu forte, que nous ferons ensuite décroître petit à petit.

Soit un patient, le poignet entouré du brassard compresseur ; nous exerçons d'abord dans ce brassard une contrepression de 20 centimètres par exemple : le levier n'indique aucune oscillation ; l'artère, écrasée par la pression extérieure trop forte, ne peut s'ouvrir.

Diminuant peu à peu la contrepression jusqu'à 15 centimètres, nous observons à ce moment une petite oscillation. C'est au moment où contrepression et pression intra-artérielle sont égales que la colonne sanguine parvient à « décoller » un peu les parois de l'artère écrasée et à se frayer passage, un très court instant du moins, trop court pour que l'artère puisse s'ouvrir beaucoup. (*fig. 3*). Chez ce sujet, nous disons donc que la pression maxima  $M_x$  est 15.

La contrepression diminuant encore, et devenue  $P_2$ ,

sera inférieure à la pression artérielle *pendant tout le temps que mettrait un sphygmographe à décrire l'arc de*

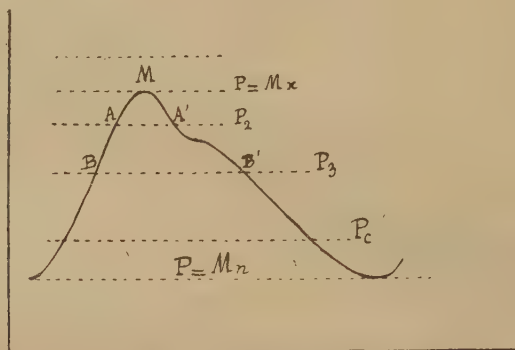


Fig. 2.

courbe AMA' (fig. 2). L'artère aura donc le temps de s'ouvrir davantage ; d'où une oscillation du levier plus accentuée (fig. 4).

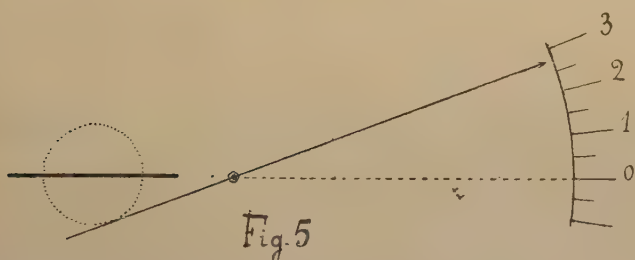
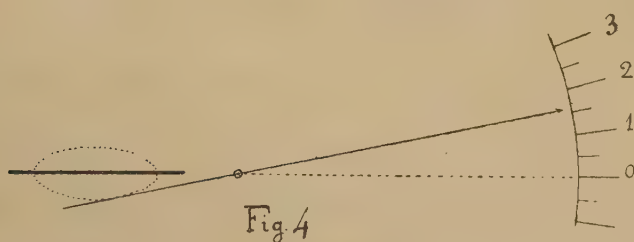
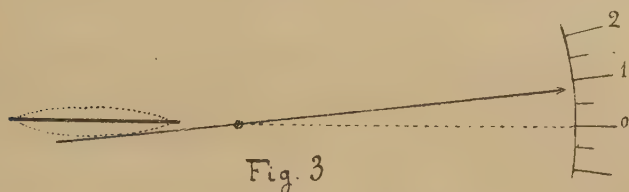
Si nous diminuons encore la contrepression ( $P_3$ ), elle restera inférieure à la pression artérielle plus longtemps, le temps nécessaire au sphygmographe pour décrire l'arc BMB' ; l'artère s'ouvrira encore plus, d'où oscillation encore plus ample.

Les oscillations seront donc croissantes à partir de la première qui correspond à  $P = Mx$ .

Pour une certaine contrepression  $P_c$ , l'artère aura le temps de s'ouvrir complètement à chaque pulsation, et l'oscillation obtenue sera maxima (fig. 5) à partir de ce moment jusqu'à ce que nous arrivions à  $P = Mn$ .

*Après la période des oscillations croissantes se place le plateau (plus ou moins étendu selon les sujets) des oscillations maximales.*

Quand la contrepression devient égale à Mn (par exemple 9 centimètres chez notre patient), l'artère s'ouvre tout à fait, une première fois, mais *reste ouverte*



entre les pulsations, puisque alors la contrepression ne l'emporte plus à aucun moment sur la pression intra-artérielle, donc n'écrase plus jamais l'artère.

Jusqu'à présent chaque pulsation décollait plus ou moins les parois de l'artère, qui était écrasée entre deux pulsations successives. M. Pachon a donné à toute cette période des oscillations croissantes puis maximales le nom de *période des pulsations de décollement*.

A partir de maintenant, dans la suite de l'expérience, l'artère étant toujours ouverte ne fera que se distendre plus ou moins à chaque pulsation : *période des pulsations de distension*. La variation de calibre ainsi produite n'atteindra pas le calibre normal de l'artère même : ces oscillations (*fig. 6*) seront donc plus faibles que précédemment.

Et tout d'abord, quand la contrepression est égale à  $M_n$  : l'artère, au moment de la diastole cardiaque, a ses

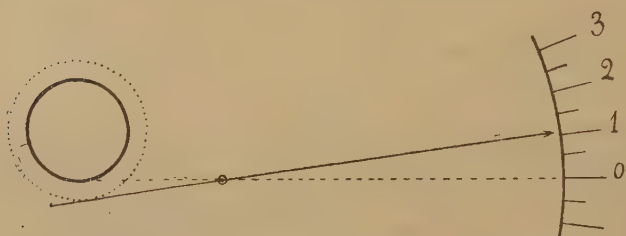


Fig. 6.

parois dans le relâchement le plus parfait, puisqu'elles supportent mêmes pressions interne et externe, donc elles peuvent, pour une même différence des pressions extrêmes du sang (ici  $15 - 9 = 6$ ) se distendre au maximum (1). Par suite, l'oscillation qui indique  $M_n$ , quoi-

1. Remarquer en effet que l'oscillation du levier indique non pas le volume maximum atteint par l'artère, mais sa variation de volume aux deux temps du pouls. Pour un individu ayant 15 et 9 de pressions  $M_x$  et  $M_n$ , les variations de volume considérées dépendent de la différence 6 des pressions extrêmes, mais aussi de l'état de tension antérieure des parois. Cette différence des pressions 6 n'aurait pas grande action sur le volume d'une artère déjà fortement tendue par exemple, tendue jusqu'à la rigi-

que plus petite que l'oscillation maximale de décollement précédente, est cependant plus grande que celles qui suivront.

Si nous diminuons toujours la contrepression, elle sera inférieure à la pression artérielle diastolique Mn. L'artère étant déjà tendue entre chaque battement, son calibre varie moins à chaque pulsation : les oscillations sont décroissantes.

*En résumé :* On donnera d'abord au brassard une pression plus forte que la pression maxima ; puis on diminuera progressivement cette contrepression. La première oscillation obtenue (1) marque la pression maxima Mx. — Les oscillations croîtront, deviendront maximales ; puis une oscillation plus faible indiquera la pression minima Mn. — Les oscillations continueront à décroître ensuite.

*Oscillomètre Pachon.* — Nous savons bien maintenant ce qu'il nous importe de mesurer, nous connaissons la méthode à employer. Nous nous rendons compte que, pour conserver *en pratique* toute la précision *théorique* de cette méthode, l'appareil à utiliser doit être d'une exquise sensibilité afin d'accuser les moindres variations de volume de l'artère par des oscillations d'amplitude

dité presque parfaite, à limite d'extensibilité ; tandis que la même différence des deux pressions extrêmes donnera de très amples battements si la paroi est d'abord bien relâchée et peut mettre en jeu toute son élasticité.

1. Cette oscillation n'est cependant pas toujours la première ; elle peut être précédée d'oscillations « indifférentes », dont la cause et les caractères seront expliqués plus loin.

sensible. De plus, comme la mesure des deux pressions extrêmes exige dans la même expérience l'essai de toute une échelle de pressions différentes, il semble presque inévitable qu'un instrument, très sensible à une certaine pression, perde cette sensibilité dès qu'on s'écartera de cette pression pour laquelle il aura été « réglé ». C'est donc encore un mérite pour M. Pachon d'avoir inventé son oscillomètre, grâce auquel nous pouvons faire ces mesures de  $M_x$  et  $M_n$  avec toute la précision voulue. La description de cet oscillomètre fera ressortir les deux importantes qualités qu'il possède : 1° *grande sensibilité*; 2° *sensibilité égale à toutes les pressions*.

Le levier oscillant est en relation avec la membrane d'un tambour de Marey qui traduit les battements artériels. Que faudra-t-il pour que cette membrane obéisse aux *moindres* sollicitations du pouls ? Il faudra qu'elle ne soit pas tendue d'avance, c'est-à-dire qu'elle supporte même pression sur ses deux faces ; c'est là la condition demandée de grande sensibilité. Si de plus cette condition se trouve réalisée à toute pression, la parfaite sensibilité désirée existera également à toute pression.

*Description de l'oscillomètre.* — « Dans une enceinte rigide (boîtier métallique) et parfaitement hermétique E est enfermée une cuvette anéroïde c. Boîtier E, capsule manométrique c et brassard B sont normalement en communication par les conduits f, b, a. Une pompe P permet d'établir toute pression voulue dans le système constitué par ces organes ; le chiffre de pression est donné par le manomètre M ; une valve d'échappement v

permet de diminuer ab libitum la valeur du régime de pression préalablement établi.

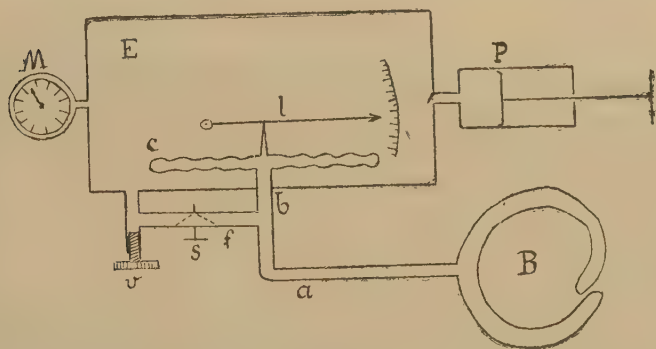


Fig. 7.

« Etant donné un régime quelconque de pression, veut-on faire une lecture, c'est-à-dire reconnaître l'amplitude des pulsations artérielles à ce régime, il suffit alors d'agir sur un organe *séparateur* S, dont la manœuvre intercepte la communication entre le boîtier E, d'une part, et le système composé du brassard B et de la capsule manométrique c, d'autre part. A ce moment, les variations de pression créées dans le brassard par les variations rythmiques de volume du segment de membre exploré sont transmises exclusivement à la capsule manométrique, qui les traduit nécessairement à tout régime de contre-pression avec une sensibilité constante et maximale, puisque ces variations de pression surprennent toujours la capsule manométrique dans un état de tension nulle, ses parois supportant à l'extérieur comme à l'intérieur la pression de régime à laquelle on fait la lecture, et donnée par le manomètre M.

« L'amplitude des oscillations est traduite par le déplacement sur un cadran d'un levier *l* relié à la cuvette anéroïde par un système de commande approprié. »

*Remarque.* — Dans la pratique de l'oscillométrie, il ne faut presque jamais compter certaines oscillations initiales qu'on peut observer avant que la pression maxima n'ait été atteinte, et quelquefois même dès une pression bien supérieure à Mx. A quoi sont dues ces oscillations ?

L'onde, quoique arrêtée, vient ébranler les parois du cul-de-sac créé par l'écrasement de l'artère. Le brassard sent ces chocs et les traduit par les oscillations dont nous venons de parler. Mais il n'y a pas d'erreur possible, de confusion entre ces oscillations et la *première oscillation vraie* dont nous parlions plus haut, celle de la pression Mx. Celle-ci traduit, non plus un simple choc plus ou moins accentué contre le bord du coussin pneumatique, mais un passage de sang tout le long du brassard : d'où oscillation *nettement différenciée* de celles qui ont précédé.

Ces pulsations de choc (quelquefois très fortes déjà) sont appelées par M. Pachon *pulsations indifférentes* ; elles ne sont pas très différentes l'une de l'autre, peuvent aller en croissant un peu, mais très légèrement. On reconnaît toujours facilement la pulsation de la Mx à ces deux caractères : 1° elle est *nettement différenciée* de celles qui ont pu la précéder ; 2° *les suivantes vont en croissant d'une façon très sensible*.

Le diagramme ci-après indique comment se présentent toutes ces diverses oscillations observées dans la

marche de l'opération (lire de gauche à droite) à mesure que la contre-pression, d'abord plus forte que  $M_x$ , va en diminuant.

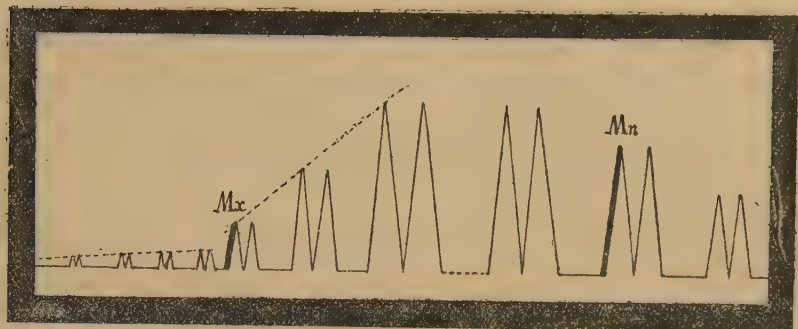


Fig. 8. — *Diagramme des oscillations obtenues.*

Remarquez la ligne pointillée qui passe par le sommet d'oscillations successives (2 oscillations à chaque manœuvre). Cette ligne indique bien que les oscillations indifférentes peuvent aller en croissant légèrement mais que, à partir de  $M_x$ , la croissance des oscillations devient très sensible.

Je n'ai pas parlé des innombrables appareils construits dans le but de mesurer la tension artérielle. Je n'avais à m'occuper que de celui de M. Pachon, que j'ai employé exclusivement. Il serait facile, à propos de chacun des autres, de voir à quelle méthode il répond et avec quel degré de perfection il peut donner ce que cette méthode permet d'espérer.



## DEUXIÈME PARTIE

### OBSERVATIONS

J'ai examiné 150 sujets, dont 120 malades. J'ai groupé les malades atteints d'affections oculaires en quatre catégories :

1° Les malades atteints d'hémorragies oculaires, quel que soit d'ailleurs le mécanisme producteur de ces hémorragies ;

2° Les glaucomateux ;

3° Les cataractés ;

4° Les brightiques atteints de rétinite.

Mais parmi ces groupes j'ai placé d'autres malades pour servir de termes de comparaison. C'est ainsi que j'ai pris soin de comparer la tension artérielle des malades atteints de rétinite brightique à celles de malades atteints de néphrite mais sans lésions oculaires. Aux glaucomateux on pourra opposer des malades de même âge environ, atteints ou non d'une affection oculaire banale. Et à la tension artérielle des cataractés il sera facile de comparer celle de vieillards qui n'avaient pas d'affections oculaires.

Tous mes tableaux reproduisent sans doute des faits analogues à ceux qui avaient été précédemment publiés, mais ils contiennent comme éléments nouveaux l'indication de la tension minima et de la pression du pouls P (*pulsdruck* des Allemands), différence entre les pressions extrêmes Mx et Mn.

Nous verrons ensuite si de ces faits nous pouvons tirer quelques conclusions.

## PREMIER TABLEAU

Ce tableau est composé, je le rappelle, d'observations prises sur des sujets comparables — affection oculaire à part — à ceux qui feront l'objet des tableaux suivants :

Grâce à ces observations j'ai dressé une *courbe de moyennes* des tensions artérielles à laquelle je comparerai les courbes fournies par les autres tableaux. Je ne prétends nullement que cette courbe soit celle que donnerait un assemblage de sujets tous parfaitement sains. Pour apprécier, dans la mesure du possible, les variations de tension dont peuvent s'accompagner les diverses affections oculaires étudiées, il fallait comparer mes malades, non à des sujets totalement sains, mais à une moyenne composée des cas les plus divers. Je ne discuterai donc pas, avec M. Moutier (1) par exemple, la question de savoir si les tensions varient avec l'âge. Il est certain qu'en fait elles varient de par l'« usure de la vie » chez beaucoup de vieillards, sinon par évolution normale de l'individu, et nos malades atteints d'affections oculaires ne doivent pas faire exception à cette règle.

1. A. MOUTIER. Influence de la vieillesse sur la pression artérielle. *Académie des sciences*, février 1906.

**Observations de sujets normaux ou de malades  
divers destinées à servir de termes de compa-  
raison.**

*Classification par âge.*

| N <sup>os</sup> | RENSEIGNEMENTS CLINIQUES                                       | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|-----|--------------|--------------|-----|
| 10              | Névrite optique avec œdème papillaire,<br>sans hémorragie..... | 17  | 15           | 10           | 5   |
| 130             | Sujet normal.....                                              | 20  | 17           | 11           | 6   |
| 131             | Sujet normal.....                                              | 21  | 16           | 10           | 6   |
| 132             | Sujet normal.....                                              | 21  | 12           | 7            | 5   |
| 133             | Sujet normal.....                                              | 22  | 15           | 9            | 6   |
| 76              | Conjonctivite blennorr. métastatique.<br>Dacryoadénite.....    | 23  | 13           | 8,5          | 4,5 |
| 134             | Sujet normal.....                                              | 23  | 15           | 8,5          | 6,5 |
| 135             | Sujet normal.....                                              | 24  | 14,5         | 8,5          | 6   |
| 65              | Névrite optique syphilitique.....                              | 24  | 16,5         | 11           | 5,5 |
| 27              | Décollem. rétinien, probablem. traumat.                        | 28  | 13,5         | 9            | 4,5 |
| 37              | Rhumatisme polyarticulaire.....                                | 28  | 18           | 11           | 7   |
| 28              | Chorio-rétinite atrophique et pigment.                         | 30  | 12           | 7,5          | 4,5 |
| 136             | Sujet normal.....                                              | 30  | 13,5         | 9            | 4,5 |
| 86              | Névrite optique syphilitique.....                              | 30  | 17           | 10,5         | 6,5 |
| 137             | Sujet normal.....                                              | 31  | 13           | 8,5          | 4,5 |
| 138             | Sujet normal.....                                              | 32  | 13           | 10           | 3   |
| 139             | Sujet normal.....                                              | 32  | 13           | 9            | 4   |
| 121             | Convalescence de pneumonie.....                                | 32  | 16           | 11           | 5   |
| 140             | Sujet normal.....                                              | 33  | 12           | 8            | 4   |
| 141             | Sujet normal.....                                              | 33  | 14           | 9,5          | 4,5 |
| 112             | Myocardite chronique.....                                      | 33  | 16           | 8,5          | 7,5 |
| 142             | Sujet normal.....                                              | 34  | 14           | 9            | 5   |
| 61              | Décollement de la rétine. Syphilis.....                        | 35  | 17           | 12           | 5   |
| 143             | Sujet normal.....                                              | 37  | 13,5         | 9,5          | 4   |
| 3               | Névrite optique. Syphilis.....                                 | 38  | 14           | 9,5          | 4,5 |
| 69              | Iritis rhumatismale.....                                       | 38  | 16,5         | 10           | 6,5 |
| 144             | Sujet normal.....                                              | 39  | 17           | 10           | 7   |
| 145             | Sujet normal.....                                              | 40  | 14           | 9,5          | 4,5 |
| 146             | Blessure de la paupière. Syphilis.....                         | 41  | 16,5         | 11           | 5,5 |
| 147             | Sujet normal.....                                              | 43  | 16,5         | 11           | 5,5 |
| 148             | Sujet normal.....                                              | 43  | 16           | 10,5         | 5,5 |
| 149             | Sujet normal.....                                              | 45  | 13           | 9,5          | 3,5 |
| 150             | Sujet normal.....                                              | 45  | 14           | 8,5          | 5,5 |
| 151             | Sujet normal.....                                              | 48  | 13           | 10           | 3   |
| 29              | Irido-cyclite. Hypopyon.....                                   | 48  | 18           | 10,5         | 7,5 |

### Observations diverses (suite).

| N <sup>os</sup> | RENSEIGNEMENTS CLINIQUES                | Age | Maximum | Minimum | P   |
|-----------------|-----------------------------------------|-----|---------|---------|-----|
| 44              | Iritis syphilitique.....                | 49  | 14,5    | 9,5     | 5   |
| 14              | Chorio-rétinite myopique.....           | 49  | 15.     | 10      | 5   |
| 80              | Xanthelasma palpébral.....              | 49  | 17.     | 11      | 6   |
| 152             | Sujet normal.....                       | 50  | 15.     | 10,5    | 4,5 |
| 59              | Chorio-rétinite atrophique et pigment.  | 50  | 15.     | 10,5    | 4,5 |
| 36              | Paralysie oculo-motr. Myopie moyenne.   | 50  | 16,5    | 12      | 4,5 |
| 62              | Névrite optique diabétique.....         | 50  | 17,5    | 11,5    | 6   |
| 119             | Aortite chronique.....                  | 51  | 13.     | 8,5     | 4,5 |
| 25              | Irido-chorio-rétinite. Syphilis .....   | 51  | 17      | 10,5    | 6,5 |
| 117             | Diabète. Tubercul. pulmon. au début.    | 53  | 14      | 9       | 5   |
| 31              | Décollement rétinien.....               | 56  | 18      | 10      | 8   |
| 7               | Scotome central diabétique.....         | 57  | 15,5    | 9,5     | 6   |
| 54              | Atrophie optique.....                   | 57  | 19      | 12,5    | 6,5 |
| 88              | Iritis ancienne.....                    | 57  | 20      | 11      | 9   |
| 64              | Troubles du vitré.....                  | 58  | 17      | 9,5     | 7,5 |
| 153             | Sujet normal.....                       | 58  | 18,5    | 10      | 8,5 |
| 38              | Conjonctivite.....                      | 60  | 17      | 10,5    | 6,5 |
| 108             | Paralysie oculo-motrice.....            | 61  | 15,5    | 9,5     | 6   |
| 34              | Sujet normal.....                       | 61  | 16      | 10      | 6   |
| 98              | Irido-choroïdite plastique.....         | 61  | 17      | 10,5    | 6,5 |
| 32              | Sujet normal.....                       | 62  | 17      | 9,5     | 7,5 |
| 85              | Myopie forte. Décollement de la rétine. | 65  | 19,5    | 11,5    | 8   |
| 154             | Sujet normal.....                       | 66  | 18      | 9       | 9   |
| 16              | Chorio-rétinite maculaire.....          | 67  | 15      | 10      | 5   |
| 23              | Troubles du vitré.....                  | 67  | 16,5    | 10,5    | 6   |
| 57              | Troubles du vitré.....                  | 67  | 19      | 13      | 6   |
| 52              | Paralysie oculo-motrice.....            | 69  | 17,5    | 9       | 8,5 |
| 116             | Insuffisance aortique.....              | 69  | 18      | 10,5    | 7,5 |
| 106             | Chorio-rétinite macul. Xanthelasma..    | 70  | 18,5    | 12,5    | 6   |
| 42              | Artério-sclérose rétinienne.....        | 70  | 22      | 13      | 9   |

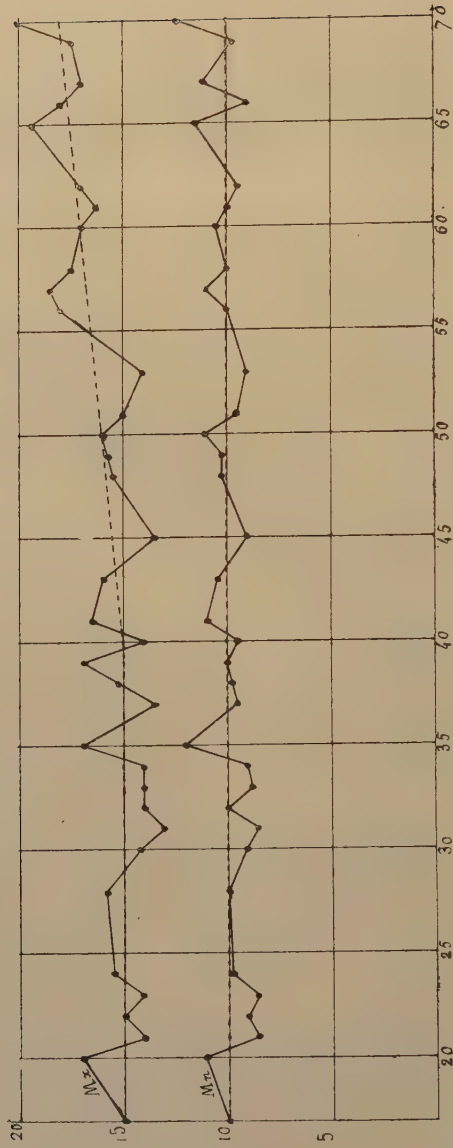


Planche I. Observations diverses. — Ages portés en abscisse.  
Courbe des moyennes (---) reproduite dans chacun des graphiques qui suivront.

## *DEUXIÈME TABLEAU*

### **Hémorragies oculaires**

Dans ce tableau comme dans chacun des suivants, on pourrait peut-être s'étonner de voir que les malades étudiés aient tous eu un âge différent.

Le tracé des courbes eût été d'une lecture difficile si j'avais eu dans le même tableau deux ou plusieurs individus de même âge à tensions différentes. Aussi, afin, d'une part, de faciliter l'intelligibilité des graphiques, et afin, d'autre part, de rapporter sur ces graphiques chacun des cas concrets étudiés et non pas des moyennes, j'ai pris pour règle de n'avoir pas deux sujets de même âge. Quand deux malades avaient le même nombre d'années, j'ai complété l'année en cours pour celui qui avait quelques mois d'avance sur l'autre.

## Hémorragies oculaires

### 1° Chez les néphrétiques

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                                                              | Age | Maximum | Minimum | P.   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|------|
| 101             | Rétinite albumin. gravidique, peu hém.                                  | 31  | 19,5    | 12,5    | 7    |
| 111             | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 32  | 24      | 15      | 9    |
| 21              | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 37  | 21      | 14      | 7    |
| 1               | Rétinite album., quelques foyers hémor.                                 | 42  | 22,5    | 15      | 7,5  |
| 40              | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 44  | 29      | 15      | 14   |
| 53              | Hémorr. rétinienne. Albuminurie....                                     | 50  | 23      | 14      | 9    |
| 19              | Cataracte. Hémorr. rétinienne. Album.                                   | 51  | 20      | 13      | 7    |
| 74              | Rétinite hémorr. Paral. oculo-motr. Albuminurie légère.....             | 58  | 20      | 12,5    | 7,5  |
| 46              | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 59  | 23      | 14      | 9    |
| 82              | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 60  | 27      | 14      | 13   |
| 99              | Rétinite albuminurique hémorragique.                                    | 61  | 29      | 14      | 15   |
| 120             | Rétinite albumin. Aspect plutôt hémorr. qu'exsudatif.....               | 62  | 23      | 12,5    | 10,5 |
| 4               | OD : Glauç. hémorr. — OG : Rétinite hémorragique. — Albumine abondante. | 66  | 23      | 11,5    | 11,5 |
| 6               | Rétinite album. Aspect plutôt hémorr. qu'exsudatif.....                 | 68  | 22,5    | 12      | 10,5 |
| 75              | Rétinite hémorr. Paralysie oculo-motr. Albumin. abondante.....          | 72  | 24      | 13      | 11   |

### 2° Dans le glaucome

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                        | Age | Maximum | Minimum | P.  |
|-----------------|-----------------------------------|-----|---------|---------|-----|
| 90              | Glaucome présumé hém. Albuminurie | 59  | 22,5    | 13      | 9,5 |
| 13              | Glaucome hém Hyphéma. Albuminur.  | 60  | 20      | 12      | 8   |
| 83              | Glaucome hémorragique.....        | 62  | 23      | 11      | 12  |
| 17              | Glaucome hémorragique.....        | 70  | 21      | 12      | 9   |

3° Hémorragies oculaires diverses

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                                                                 | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P.  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|--------------|-----|
| 66              | Hémorragie pérétinienne. Sujet jeune, endocarditique.....                  | 30  | 14,5         | 9            | 5,5 |
| 60              | Névrite optiq. Papillite. Hémorr. rétín.                                   | 33  | 17           | 12,5         | 4,5 |
| 49              | Hémorragie maculaire traumatique....                                       | 34  | 14,5         | 10           | 4,5 |
| 47              | Rétinite hémorrag. Hémorr. répétées.                                       | 35  | 13           | 8,5          | 4,5 |
| 107             | Hémorr. intra-ocul. d'origine indéterm.                                    | 36  | 17,5         | 11           | 6,5 |
| 109             | Ecchymose sous-conjunctiv. spontanée.                                      | 37  | 20           | 11           | 9   |
| 22              | Rétinite hémorragique.....                                                 | 45  | 16           | 12,5         | 3,5 |
| 35              | Irido-choroïdite. Hyphéma.....                                             | 53  | 14           | 10           | 4   |
| 70              | Rétinite hémorragique diabétique.....                                      | 56  | 14           | 10           | 4   |
| 51              | OD : Thrombose de l'art. centr. — OG : Hémorragies rétiniennes. — Syphilis | 58  | 21           | 13,5         | 7,5 |
| 92              | Hém. rétín. chez card. : Aortite chronique ; insuffisance mitrale .....    | 60  | 24           | 12           | 12  |
| 11              | Catar. Hémorr. intra-oculaire, probables.                                  | 69  | 24           | 13           | 11  |
| 73              | Ecchymose sous-conj. Pas d'albumine.                                       | 72  | 18,5         | 10,5         | 8   |
| 58              | Rétín. hémorr. Inondat. vitréenne. Pas d'albumine .....                    | 74  | 25           | 10           | 15  |

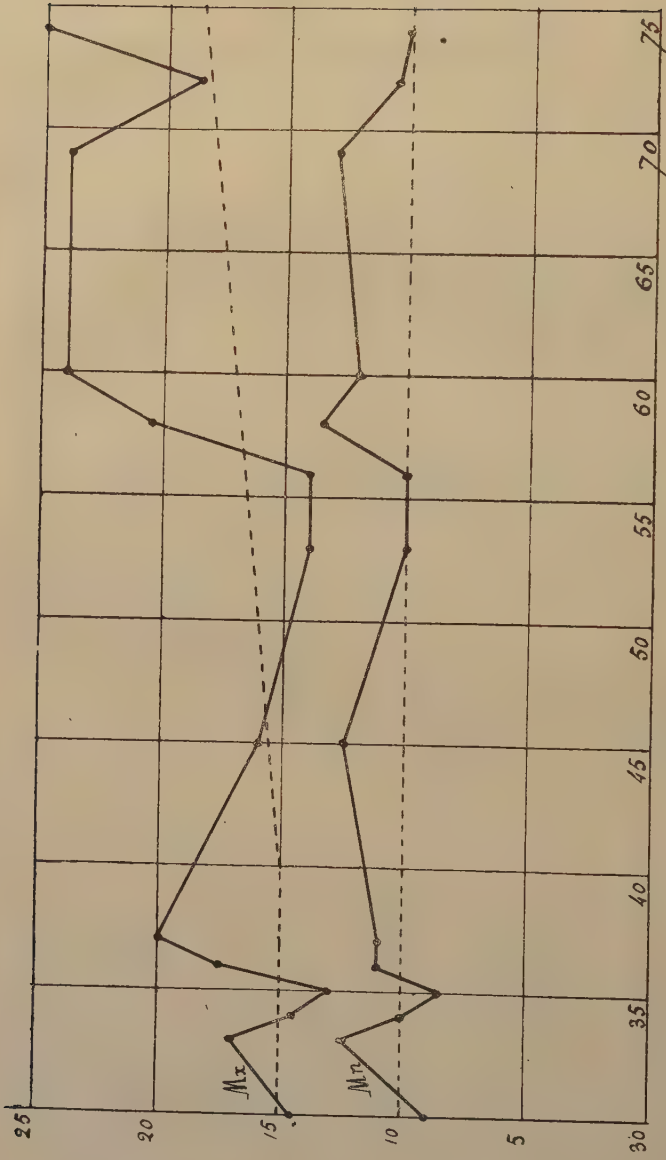


Planche II. Hémorrhagies diverses (sans néphrite ni glaucome) —  
Courbe de comparaison - - - - -

Ce tableau a été dressé d'après l'élément **hémorragie**, et par suite renferme forcément des cas très divers. Nous retrouverons une grande partie des observations qu'il contient dans les autres tableaux, à propos de glaucome hémorragique, de cataracte, de rétinite néphrétique.

Quelles sont les causes possibles d'une hémorragie ? Sans parler des traumatismes, il s'en présente de trois sortes à l'esprit : une tension sanguine élevée qui peut rompre les vaisseaux ; une fragilité trop grande des vaisseaux sanguins ; une altération du sang lui-même.

Tous ces cas se trouvent représentés dans ceux que j'ai étudiés.

Tout d'abord, l'hypertension se rencontre dans tous les cas de néphrite et de glaucome hémorragique. On la trouve aussi, à des degrés divers, chez les sujets **109**, **51**, **92**, **11**, **58**. Le sujet **109** est un pléthorique, un buveur ; les autres sont cardiaques ou artérioscléreux.

Les vaisseaux sanguins peuvent être fragiles chez des malades ayant présenté une inflammation locale ou une affection générale retentissant sur le système vasculaire. Tel peut être le cas des numéros **66**, **60**, **35**, **70**, **73**.

Nous pourrions sans doute attribuer à un état particulier du sang les hémorragies des numéros **107**, **22** et **47**, ce dernier semblant présenter un cas typique d'hémorragie « essentielle des jeunes sujets » avec ses hémorragies répétées.

Enfin, dans ce tableau se trouve aussi placé un cas d'hémorragie traumatique, sous le numéro **49**.

Plusieurs causes ont pu quelquefois coopérer à l'hé-

morragie, par exemple de la fragilité vasculaire jointe à un certain degré d'hypertension que devraient pouvoir supporter sans inconvénient des vaisseaux normaux dans lesquels circulerait un sang normal. Nous pouvons, je crois, attribuer ainsi une origine complexe aux hémorragies n<sup>os</sup> 60 et 107.

On peut de la lecture du tableau complet des hémorragies oculaires déduire qu'en général quand un malade présente une hémorragie oculaire, il a aussi une forte tension, sauf s'il s'agit d'une hémorragie « des jeunes sujets », d'une affection inflammatoire, ou bien entendu d'une hémorragie traumatique.

*TROISIÈME TABLEAU*

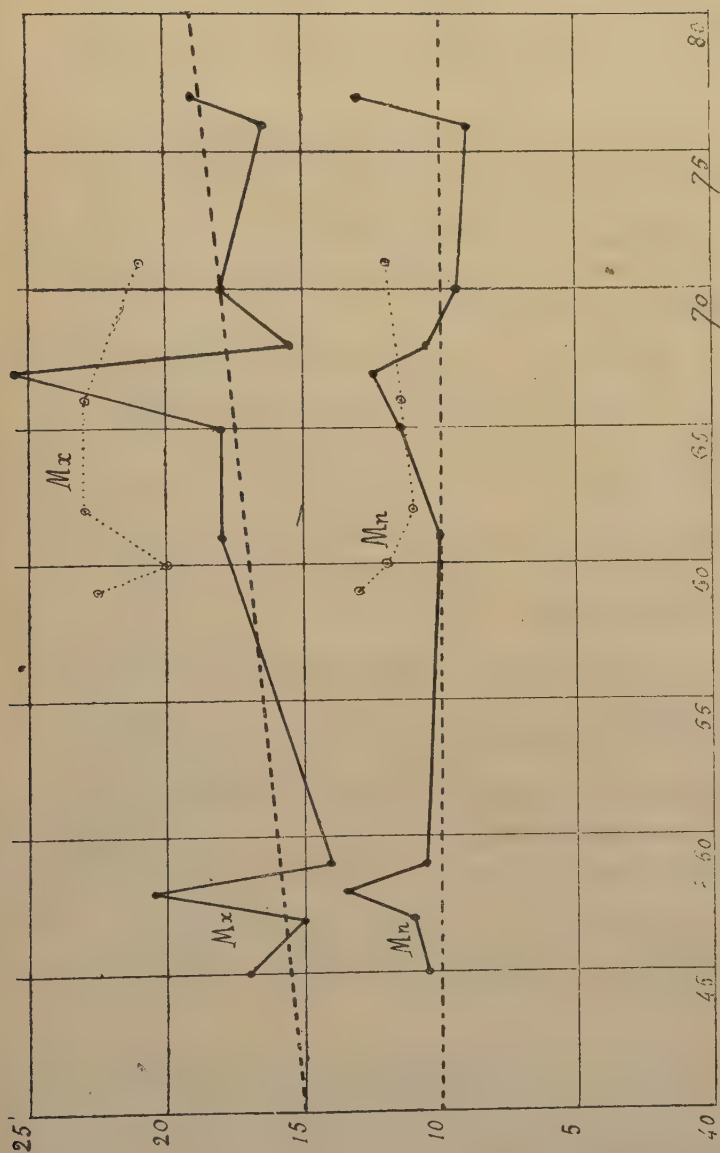
**Les Glaucomateux**

### Glaucome non hémorragique

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                            | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P.  |
|-----------------|---------------------------------------|-----|--------------|--------------|-----|
| 84              | Glaucome prodromique.....             | 45  | 17           | 10,5         | 6,5 |
| 48              | Glaucome chron. sans poussées aiguës. | 47  | 15           | 11           | 4   |
| 97              | Glaucome subaigu.....                 | 48  | 20,5         | 13,5         | 7   |
| 24              | Glaucome chronique irritatif.....     | 49  | 14           | 10,5         | 3,5 |
| 43              | Glaucome prodromique.....             | 61  | 18           | 10           | 8   |
| 15              | Glaucome aigu à attaques successives. | 65  | 18           | 11,5         | 6,5 |
| 26              | Glaucome subaigu.....                 | 67  | 25,5         | 12,5         | 13  |
| 100             | Glaucome chronique.....               | 68  | 15,5         | 10,5         | 5   |
| 94              | Glaucome chronique.....               | 70  | 18           | 9,5          | 8,5 |
| 72              | Glaucome chronique.....               | 76  | 16,5         | 9            | 7,5 |
| 77              | Glaucome absolu.....                  | 77  | 19           | 13           | 6   |

### Glaucome hémorragique

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                              | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P.   |
|-----------------|-----------------------------------------|-----|--------------|--------------|------|
| 90              | Glaucome présumé hémorr. Albumine.      | 59  | 22,5         | 13           | 9,5  |
| 13              | Glaucome hémorr. Hyphéma. Album.        | 60  | 20           | 12           | 8    |
| 83              | Glaucome hémorragique.....              | 62  | 23           | 11           | 12   |
| 4               | OD : Gl. hém. — OG : Rétin. hém. — Alb. | 66  | 23           | 11,5         | 11,5 |
| 17              | Glaucome hémorragique.....              | 71  | 21           | 12           | 9    |



Planché III. Glaucomé non hémorragique — Glaucomé hémorragique.....  
 Courbe de comparaison — — — — —.

Les 16 glaucomateux examinés se répartissent en deux groupes bien nets : ceux atteints de glaucome non hémorragique, au nombre de 11 ; ceux atteints de glaucome hémorragique, au nombre de 5.

Le premier groupe est d'une façon générale constitué par des sujets à tension normale ; il n'y a en effet que deux exceptions, les malades 26 et 97.

Les glaucomes hémorragiques présentent des tensions manifestement fortes.

I. — Pour bien se rendre compte de la signification de la tension, il faut envisager l'âge des malades. Il s'agit dans le premier tableau de malades ayant au moins 45 ans et dont le plus âgé a 77 ans ; il n'est pas étonnant que la tension maxima varie chez eux entre 14 et 18, la tension minima entre 9 et 13 et la pression du poulx entre 4 et 8,5.

Je fais, comme on le voit et comme je l'ai dit plus haut, exception pour le numéro 26 dont les mesures ont donné (25,5-12,5-13) et qui est donc très hypertendu, ainsi que pour le numéro 97 qui présente (20,5-13,5-7) et qui est hypertendu également. Tous deux ont du glaucome subaigu.

On ne peut pas, par contre, ne pas être frappé de la faible tension maxima du malade 24 et de celle du malade 100.

II. — Chez les 5 malades à glaucomes hémorragiques, qui d'ailleurs sont tous âgés, puisque le plus jeune a 59 ans, les trois nombres :

|     |       |      |    |    |      |    |
|-----|-------|------|----|----|------|----|
| Mx. | . . . | 22,5 | 20 | 23 | 23   | 24 |
| Mn. | . . . | 13   | 12 | 11 | 11,5 | 12 |
| P   | . . . | 9,5  | 8  | 12 | 11,5 | 9  |

sont très élevés. Il n'y a ici aucune exception.

\*  
\* \*

Ces constatations concordent-elles avec les résultats obtenus par d'autres chercheurs ?

*MM. TERSON ET CAMPOS*(1) semblent avoir été les premiers à enregistrer méthodiquement la tension artérielle des glaucomateux. Ils ont examiné 38 malades.

Dans 4 glaucomes hémorragiques ils ont trouvé au sphygmomanomètre de Potain des pressions de 25, 21, qu'ils considèrent comme très élevées, de 19 malgré un régime dépresseur, de 18.

Dans 5 glaucomes aigus ils obtinrent des chiffres échelonnés entre 16 et 18 et qu'ils disent normaux.

Dans 15 cas de glaucome subaigu ils trouvèrent des tensions très hautes situées vers 23-26 en majorité et quelques-unes vers 17.

Enfin chez 14 malades atteints de glaucome chronique simple ils trouvèrent des chiffres normaux situés presque tous entre 15 et 17.

De toutes ces mesures ils concluent :

Que l'hypertension artérielle n'accompagne pas nécessairement le glaucome ;

1. *TERSON ET CAMPOS*. « Recherches sur l'état de la tension artérielle générale chez les glaucomateux », *Arch d'opht.*, XVIII, 1898.

Que l'hypertension artérielle est fréquente dans le glaucome subaigu. Ils émettent l'idée que le glaucome aigu pourrait bien être un accident passager analogue aux œdèmes aigus, idée que Terson plus tard reprend et développe (1).

BAJARDI (2) confirme d'une façon générale les résultats de Terson et Campos. Ses observations comprennent 56 cas, répartis de la façon suivante :

35 glaucomes chroniques inflammatoires dans lesquels il trouve 19 cas à hypertension ;

16 glaucomes chroniques simples, dont 6 à hypertension ;

4 glaucomes aigus, dont 2 à hypertension ;

1 glaucome hémorragique à hypertension.

Il insiste sur la variabilité de la tension artérielle chez les sujets, même normaux, mais surtout chez ceux qui sont atteints d'affections vasculaires. Il pense que les variations brusques de tension peuvent jouer un rôle plus important que l'état habituel d'hypertension dans la production du glaucome ; il a même observé un accès aigu coïncidant avec une diminution brusque de cette tension artérielle.

M. JOSEPH (3) nous expose 18 observations ainsi distribuées :

1. A. TERSON. « Sur la nature du glaucome aigu. » *Annales d'Ocul.*, 1901, t. CXXVII,

2. P. BAJARDI. « La pressione endarteriosa in rapporto col glaucomo. », *Giorn. della R. Acad. di medic. di Torino*, feb. 1900.

3. H. JOSEPH. Recherches cliniques sur le glaucome primitif dans ses rapports avec l'artériosclérose et l'imperméabilité rénale. *Thèse de Paris*, 1904.

2 glaucomes hémorragiques dont les chiffres de tension sont 19-20 ;

4 glaucomes aigus dont les chiffres varient de 17 à 24 ;

10 glaucomes chroniques irritatifs à tension variant entre 14 et 22 ;

2 glaucomes chroniques simples qui présentent 19 et 23.

Il ne me paraît pas à la lecture de son tableau que ces malades soient tous hypertendus, du moins s'il est permis de rapprocher ces chiffres de ceux que l'on considère assez habituellement comme normaux au sphygmomanomètre de Potain. Je dirais volontiers que 5 cas (2 aigus, 3 chroniques irritatifs, qui portent dans son tableau les n<sup>os</sup> 7, 8, 9, 11, 17) offrent des tensions plutôt normales, les autres cas s'accompagnant d'hypertension plus ou moins accentuée.

Dans ses conclusions M. Joseph écrit : « ... Il faut faire une mention spéciale de l'exagération de la tension artérielle qui s'est montrée fréquente et notable... En tête de ces différents facteurs (étiologiques) il faut ranger l'HYPERTENSION ARTÉRIELLE avec les causes qui la produisent, quelles qu'elles soient : imperméabilité rénale, rétention chlorurée, rétention toxique, troubles d'origine surrénale, etc. »

M. FRENKEL (1) enfin a examiné 15 malades et a mesuré leur tension à l'aide de l'appareil de Laulanié. Ces glaucomes se divisent en :

1. H. FRENKEL. « Recherches sur la tension artérielle dans le glaucome », *Arch. d'opht.*, XXV, 1905.

- 1 hémorragique dont la tension varie entre 9,5 et 16 ;
- 6 subaigus dont les tensions varient entre 11,5 et 18 ;
- 2 aigus à tension comprise entre 13,5 et 21 ;
- 5 chroniques dont les chiffres extrêmes sont 12 et 19 ;
- 1 secondaire à une iritis, donnant 18 et 19.

Il considère le chiffre 13 comme maximum chez un individu normal, aussi conclut-il qu'il a trouvé de l'hypertension dans 14 cas sur 15.

Il est difficile de comparer les chiffres obtenus par les divers observateurs. Certains en effet ont employé le sphygmomanomètre de Potain qui comporte, comme on le sait, un coefficient personnel élevé. Frenkel emploie l'appareil de Laulanié et dit que les résultats fournis par cet instrument se rapprochent de ceux que donne le Riva-Rocchi.

La lecture de mes tableaux conduit à conclure, pour les cas que j'ai eu l'occasion d'étudier, par les trois propositions suivantes :

1° Le glaucome chronique ne s'accompagne pas de fortes tensions ;

2° La forme subaiguë toutefois semble présenter des tensions élevées ;

3° Le glaucome hémorragique s'accompagne d'hypertension marquée.

Dans mes observations de glaucome chronique on peut remarquer quatre cas, les numéros 48, 24, 100 et 72, dont les tensions semblent plutôt au-dessous de celles, qu'indiquerait la courbe des moyennes.

Ces cas justifieraient-ils la théorie du glaucome pa

hypotension artérielle de *Sulzer*(1) et *Zimmermann*(2)? Je ferai toutefois remarquer que dans trois de ces cas la tension minima est, par contre, plus élevée que la normale.

En somme, mes observations sont à rapprocher de celles de Terson et Campos plutôt que de celles de Joseph et de Frenkel. Le fait une fois de plus contrôlé, que certains glaucomateux (plus de la moitié des cas de Terson et Campos, 28 sur 56 de Bajardi, 9 sur 16 des miens) ne présentent réellement pas d'hypertension artérielle, ne contribue pas à établir l'importance du rôle que Joseph et Frenkel attribuent à cette hypertension.

Mais tout le monde est d'accord sur un point : c'est que de nombreux facteurs étiologiques sont à déterminer. Ces facteurs sont l'imperméabilité rénale, les diverses rétentions, etc... ; et leur étude sera inséparable de la mesure bien faite des tensions artérielles.

..

Il me paraît permis, en concluant, d'exprimer ces deux souhaits :

1° Il faudrait mesurer systématiquement et souvent les tensions artérielles de tous les glaucomateux, les mesurer avec un même instrument, précis et sans coefficient personnel d'opérateur. De cette façon il serait possible de comparer tous les chiffres obtenus par les

1. SULZER, « Glaucome foudroyant... », *Ann. d'ocul.*, CXVII, 1897.

2. ZIMMERMANN. « Pathogénie et traitement du glaucome », *Clinique opht.*, 1902.

divers chercheurs, la tension obtenue n'étant plus du tout fonction de l'observateur lui-même.

2° Cette détermination bien précise de la tension artérielle serait à désirer aussi au point de vue clinique si elle peut conduire à séparer les formes diverses de glaucome, en particulier si l'hypertension est un symptôme de glaucome hémorragique.

Mon maître, M. Rochon-Duvigneaud, tient à faire remarquer ceci :

La tension vasculaire n'est pas un facteur immédiat de la tension intra-oculaire. Pour lui, l'œil possède dans son appareil sécréteur et excréteur de l'humeur aqueuse un véritable régulateur de sa propre pression intérieure, qui le met à l'abri des fluctuations de la pression sanguine. Il n'est point douteux que, dans bien des cas du moins, la tension artérielle peut varier beaucoup sans qu'il en résulte aucun trouble visuel. Des recherches comparatives de la pression artérielle (appareil de Pachon) et de la tension intra-oculaire (tonomètre de Schiøtz) doivent permettre de vérifier cette opinion.

Au contraire, quand l'appareil de sécrétion et d'excrétion de l'humeur aqueuse est vicié, il est possible et même probable que les fluctuations de la pression sanguine retentissent sur la tension intra-oculaire, — autre proposition que les recherches comparatives susdites permettront encore de vérifier, en faisant reconnaître s'il existe des cas où la tension oculaire est influencée par la pression sanguine.

Il ne faut donc pas chercher d'influence directe de la tension vasculaire sur la tension de l'œil, quand celui-ci est sain dans son appareil de régulation.

La nature de la relation entre l'hypertension artérielle et le glaucome hémorragique n'est ni simple ni directe. C'est actuellement tout ce que nous croyons pouvoir en dire.

*QUATRIÈME TABLEAU*

**Les cataractés**

### Cataractes non compliqués de lésions du fond d'œil

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                           | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P.  |
|-----------------|--------------------------------------|-----|--------------|--------------|-----|
| 20              | Cataractes opérées. Membranule OG..  | 42  | 15,5         | 10,5         | 5   |
| 87              | Cataractes.....                      | 52  | 16           | 10,5         | 5,5 |
| 39              | Cataracte diabétique.....            | 58  | 19           | 11,5         | 7,5 |
| 1 04            | Cataracte.....                       | 59  | 19           | 10,5         | 8,5 |
| 68              | Cataracte.....                       | 60  | 17           | 12           | 5   |
| 9               | Cataracte.....                       | 62  | 16           | 9            | 7   |
| 33              | Cataracte.....                       | 72  | 18           | 12           | 6   |
| 30              | Cataracte sénile comm. Myopie moyen. | 75  | 19           | 11           | 8   |
| 2               | Cataracte.....                       | 78  | 16           | 9            | 7   |
| 93              | Cataracte.....                       | 84  | 17,5         | 10           | 7,5 |
| 81              | Cataracte. Brightisme.....           | 64  | 26           | 14           | 12  |
| 50              | Cataracte. Albuminurie.....          | 66  | 21           | 11           | 10  |

### Cataractes avec lésions probables du fond

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                                | Age | Maxi-<br>mum | Mini-<br>mum | P   |
|-----------------|-------------------------------------------|-----|--------------|--------------|-----|
| 19              | Cataracte. Hémmorr. rétin. Albuminurie.   | 51  | 20           | 13           | 7   |
| 79              | Irido-choroïdite ancien. Catar. adhé.     |     |              |              |     |
|                 | Tendance aux hémmorragies iriennes.       | 68  | 20           | 13           | 7   |
| 11              | Cataractes. Hémmorr. intra-ocul. probabl. | 69  | 24           | 13           | 11  |
| 8               | Cataracte incomplète. Myopie.....         | 74  | 19           | 10,5         | 8,5 |

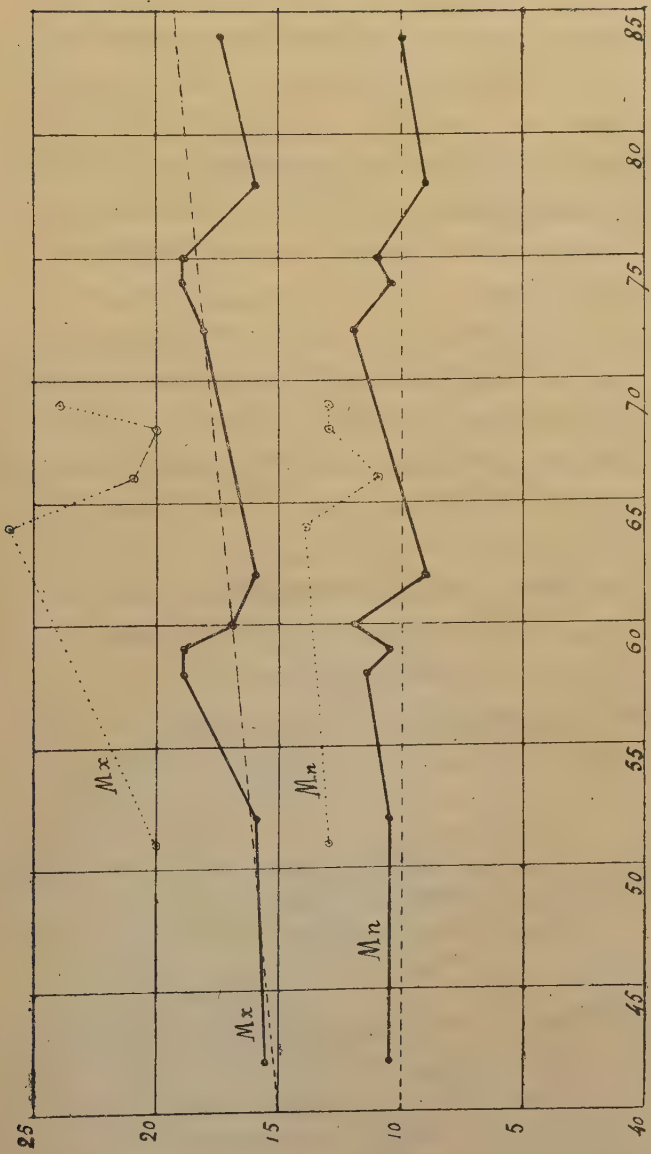


Planche IV. Cataracte sans néphrite ni affection hémorragique —  
 Cataracte avec néphrite ou affection hémorragique.....  
 Courbe de comparaison - - - - -.

Chez les cataractés la tension artérielle est habituellement égale à celle des individus de même âge, la tension ne s'élève que dans le cas où la cataracte s'accompagne de mal de Bright ou d'artériosclérose généralisée.

Ce fait confirme pleinement les recherches des autres observateurs.

A. TERSON (1) dit : « Depuis 1893, nous avons toujours recherché et *souvent mesuré* la tension sanguine de nos futurs opérés et... nous l'avons rarement trouvée exagérée. »

FRENKEL ET GARIPUY (2) ont publié en 1906 le résultat de leurs recherches faites au moyen de l'appareil de LAULANIÉ, qui « se rapproche de l'appareil de Riva-Rocci », par leur élève MÉO (3) et par eux-mêmes. Ils ont examiné 108 malades, 55 hommes et 53 femmes, et ont pu conclure que :

« 1° La cataracte sénile ne s'accompagne que très rarement d'une hypertension artérielle. Sur 99 cas de cataracte sénile non compliquée nous n'avons trouvé de l'hypertension que dans 9 % de ces cas.

« 2° L'hypertension artérielle se rencontre toutes les

1. A. TERSON. « Sur la nature et la prophylaxie de l'hémorragie expulsive », *Archiv. d'opht.*, XIII, 1893.

*Ibid.* « Remarques sur les hémorragies sous-choroïdiennes traumatiques et sur les hémorragies expulsives », *Archiv. d'opht.*, XXVII, 1907.

2. FRENKEL ET GARIPUY. « Recherches sur la tension artérielle des cataractés », *Archiv. d'opht.*, XXVI, 1906.

3. MÉO. Contribution à l'étude de la tension artérielle dans la cataracte sénile, *Thèse de Toulouse, 1904-1905.*

fois qu'il existe une affection générale qui, par elle-même, est une cause d'hypertension (néphrite, diabète)...

« 4° S'il est vrai que l'artériosclérose s'accompagne toujours d'un certain degré d'hypertension artérielle (Potain, Huchard), on peut affirmer que la cataracte ne s'accompagne pas habituellement d'artériosclérose, et que l'artériosclérose n'est nullement un facteur de la cataracte sénile. »

L'idée générale qui découle du travail si complet et intéressant de Frenkel et Garipuy est que l'on ne peut pas considérer les cataractés comme des artérioscléreux. Les cataractés artérioscléreux existent, mais ils sont rares, et ils sont exposés aux hémorragies intra-oculaires post-opératoires (hémorragies du segment antérieur et hémorragies expulsives).

La lecture de mes tableaux conduit à des conclusions absolument identiques.

Au point de vue clinique, quand la tension artérielle d'un cataracté est élevée, on doit craindre de trouver des lésions du fond de l'œil, et on peut même redouter les hémorragies expulsives.

Au point de vue pathogénique, on ne peut plus souscrire à la formule de de Wecker (1) qui disait: « Nul doute que la majorité des cataractés ne se rapporte à des arthritiques artérioscléreux. » Mais il semble que les hypothèses pathogéniques les plus récentes comme celle

1. DE WECKER, « Guérison de la cataracte sans opération », *Annales d'oculistique*, t. CXXXIII, 1905, p. 163.

de L. Dor soient contrariées par les mesures de la tension artérielle.

L. DOR (1) pense que l'hydratation du cristallin et l'exsudation de ses albumines solubles sont la conséquence d'altérations des cellules sous-capsulaires et de lésions des cellules épithéliales du corps ciliaire. Mais il ajoute que « ce sont des poisons vaso-constricteurs qui provoquent le plus souvent l'altération des cellules en question », et parmi ces poisons il cite l'adrénaline qui agirait chez le vieillard quand son action n'est plus suffisamment neutralisée par les produits thyroïdiens, testiculaires et ovariens.

Ces déductions hypothétiques compliquées résistent-elles à l'objection suivante? Il faut pourtant la faire : Les poisons vaso-constricteurs devraient, semble-t-il, en même temps qu'ils troublent la nutrition cristallinienne, élever la tension artérielle générale.

1. L. DOR. Artic.: « Cataracte », dans l'*Encyclopédie française d'opht.* de LAGRANGE VALUDE.

*CINQUIÈME TABLEAU*

**Les rétinites néphrétiques**

### Rétinite brightique ou albuminurique simple

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                              | Age | Maximum | Minimum | P.   |
|-----------------|-----------------------------------------|-----|---------|---------|------|
| 101             | Rétinite album. gravid., peu hémorr..   | 31  | 19,5    | 12,5    | 7    |
| 111             | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 32  | 24      | 15      | 9    |
| 21              | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 37  | 21      | 14      | 7    |
| 1               | Rétinite album.—Quelques foyers hém.    | 42  | 22,5    | 15      | 7,5  |
| 40              | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 44  | 29      | 15      | 14   |
| 53              | Hémorragies rétinienues. Albuminuric.   | 50  | 23      | 14      | 9    |
| 12              | Papillo-rétinite bright. sans hémorr... | 55  | 24,5    | 12,5    | 12   |
| 46              | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 59  | 23      | 14      | 9    |
| 82              | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 60  | 27      | 14      | 13   |
| 99              | Rétinite albuminurique hémorragique.    | 61  | 29      | 14      | 15   |
| 120             | Rétinite alb. Asp. plutôt hém. qu'exs.  | 62  | 23      | 12,5    | 10,5 |
| 6               | Rétinite alb. Asp. plutôt hém. qu'exs.  | 68  | 22,5    | 12      | 10,5 |

### Rétinite albuminurique associée à d'autres lésions oculaires

| N <sup>os</sup> | DIAGNOSTIC                                                               | Age | Maximum | Minimum | P.   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|------|
| 19              | Cataracte. Hémorr. rétin. Albuminurie.                                   | 51  | 20      | 13      | 7    |
| 74              | Rétinite hémorr. Paralysie oculo-mo-<br>trice. Albuminurie légère.....   | 58  | 20      | 12,5    | 7,5  |
| 4               | OD : Gl. hémorr. OG : rétinite hémorr.<br>Albuminurie abondante.....     | 66  | 23      | 11,5    | 11,5 |
| 75              | Rétinite hémorr. Paralysie oculo-mo-<br>trice Albuminurie abondante..... | 72  | 24      | 13      | 11   |

## Néphrite sans lésions du fond oculaire

| N <sup>o</sup> | DIAGNOSTIC                              | Age | Maximum | Minimum | P.   |
|----------------|-----------------------------------------|-----|---------|---------|------|
| 89             | Albuminurie. Pas de lésions oculaires.  | 36  | 20      | 12      | 8    |
| 63             | Sclérite syphilitique. Albuminurie....  | 38  | 21      | 13,5    | 7,5  |
| 118            | Néphr. chron. Oligurie. Bruit de galop. | 47  | 16      | 10,5    | 5,5  |
| 114            | Néphrite. Rétention chlorurée. Album.   | 53  | 15      | 9       | 6    |
| 71             | Paralyse oculo-motrice. Hémianopsie.    |     |         |         |      |
|                | Syphilis. Albumine.....                 | 55  | 18      | 11,5    | 6,5  |
| 113            | Néphrite. Albuminurie. Syphilis.....    | 56  | 26      | 13      | 13   |
| 67             | Albuminurie. Myopie moyenne.....        | 59  | 21,5    | 13      | 8,5  |
| 115            | Albuminurie sans lésions oculaires....  | 60  | 24      | 12,5    | 11,5 |
| 45             | Albuminurie sans lésions oculaires....  | 61  | 21      | 10,5    | 10,5 |
| 102            | Ecchymose sous-conjonct. Brightisme.    | 62  | 21      | 11      | 10   |
| 81             | Catar. sans lésion du fond, Brightisme. | 64  | 26      | 14      | 12   |
| 18             | Brightisme sans lésions oculaires.....  | 65  | 24      | 13      | 11   |
| 96             | Paral. oculo-motrice. Syphilis. Album.  | 67  | 21      | 11      | 10   |

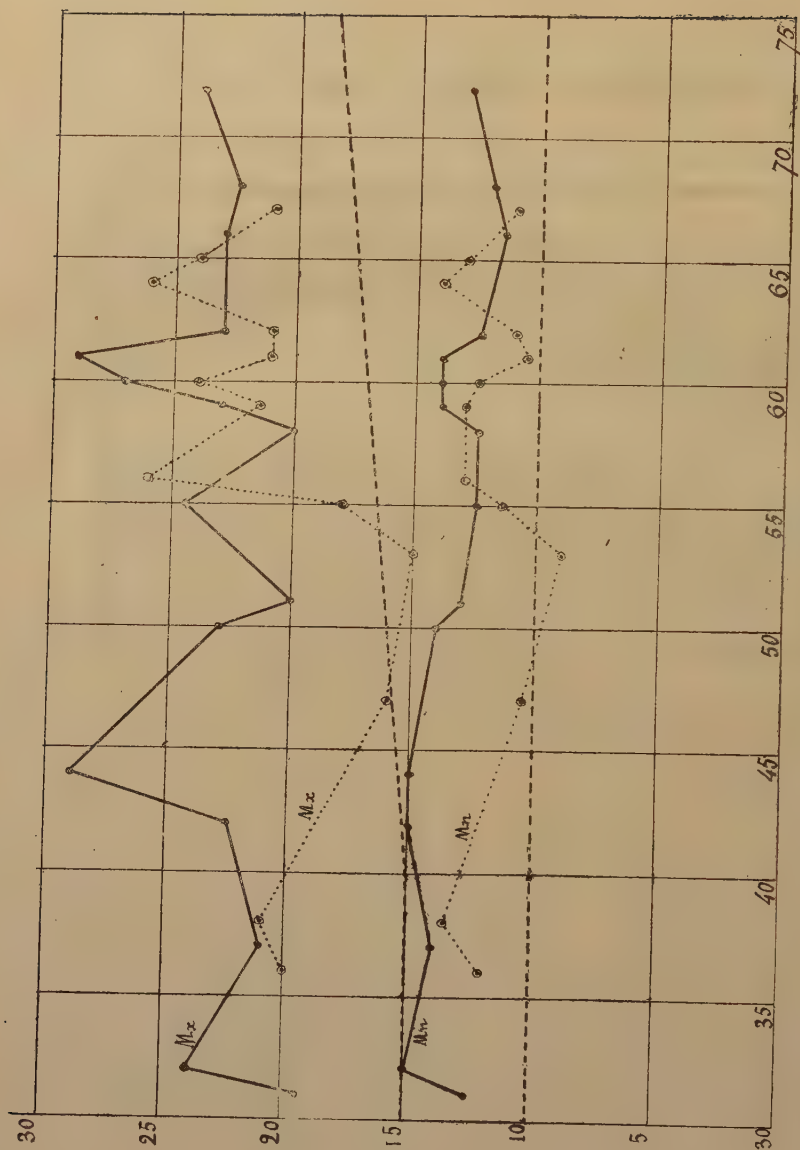


Planche V. Néphrite avec résine — Néphrite sans résine.....  
 — Courbe de comparaison —

Si nous comparons à la courbe des moyennes celles des néphrites, nous voyons que la grande majorité des cas présentent une hypertension élevée, qu'il s'agisse de néphrites avec ou sans rétinite.

Il est de notion courante que la rétinite est d'un pronostic très sombre chez un néphrétique (à moins qu'il ne soit question de la rétinite albuminurique gravidique, où la guérison est fréquente). Elle témoigne d'une profonde intoxication de l'organisme. Cette intoxication fatale a-t-elle un retentissement visible sur la tension artérielle ?

Si nous considérons la courbe des néphrites avec rétinite, nous voyons que la tension maxima présente deux sommets extrêmement élevés, avec une tension minima extrême aussi puisque cette tension minima est voisine de la maxima normale. Je n'oserais aller jusqu'à dire que ces deux sommets, dominant tous ceux des néphrites sans rétinite, soient caractéristiques ; il faudrait avoir un beaucoup plus grand nombre d'observations avec une grande quantité de remarques de ce genre pour faire cette déduction.

Mais une autre remarque me paraît légitime :

Tandis que les tensions des néphrites sans rétinite semblent surtout très élevées chez les vieillards, moins élevées souvent chez les sujets jeunes ou d'âge moyen, on voit que celles des néphrites avec rétinite sont *toujours* très élevées, aussi bien chez les sujets jeunes que chez les autres.

Il semble donc que chez un néphrétique sans lésions rétinienues on puisse, par le repos et un régime bien

choisi et bien suivi, ramener la tension artérielle à la normale, comme nous le voyons chez les malades 118 114, 71 qui étaient depuis quelque temps à l'hôpital : on aurait donc très probablement amené une amélioration dans l'état de ces malades en diminuant leur intoxication, en débarrassant leurs tissus des produits toxiques qui les encombraient. La même chose ne s'est pas produite chez ceux qui présentaient le symptôme redoutable de rétinite, trop profondément et trop définitivement intoxiqués pour bénéficier du même bon régime.

Je n'ai à présenter qu'un seul cas de rétinite gravidique n° 101 ; l'hypertension artérielle existe mais n'est pas si accentuée. Depuis la confection de mon tableau j'ai revu deux fois la malade ; elle a présenté comme chiffres de tension 17, 5-12 puis 17-12 ; on a constaté en même temps que sa rétinite est en voie de résolution. Ce serait peu pour conclure que la baisse de la tension artérielle améliore le pronostic, si on ne savait déjà que les rétinites gravidiques guérissent fréquemment en même temps que la néphrite causale ; il paraît d'ailleurs évident que la tension ne reste pas élevée quand la néphrite a disparu.

Il y a là entre la marche descendante de la tension et l'évolution favorable de la rétinite un certain parallélisme intéressant à constater cliniquement. Mon observation en offre un exemple et il est légitime de conclure que la baisse de la tension est d'un pronostic favorable.

## CONCLUSIONS

I. — L'application de la méthode oscillométrique pour la mesure de la pression artérielle introduit en matière de maladies oculaires des facteurs qui avaient été négligés jusqu'ici, à savoir : la tension minima et la pression du pouls, différence entre la tension maxima et la tension minima.

II. — L'instrument dont je me suis servi comporte d'une façon évidente, pour la mesure de l'ancien facteur (tension maxima), moins d'erreurs de technique que les divers sphygmomanomètres précédemment employés.

III. — Des mesures que j'ai faites il résulte pratiquement que :

1° Les fortes tensions se rencontrent dans toutes les affections hémorragiques profondes de l'œil, en écartant les affections inflammatoires et les hémorragies dites « essentielles des jeunes sujets ».

2° Dans le glaucome la tension artérielle est habituellement normale, sauf quand il s'agit du glaucome hémorragique.

La forme subaiguë du glaucome inflammatoire n'a fourni que deux cas à mon étude ; dans ces deux cas,

la tension artérielle, tant minima que maxima, était élevée.

3° Chez les cataractés simples la tension artérielle est égale à celle d'individus de même âge non cataractés. L'hypertension accompagnant la cataracte est l'exception, et elle constitue une indication de traitement préventif de l'hémorragie expulsive.

4° Enfin, les tensions les plus élevées accompagnent toujours la rétinite néphrétique ; et la baisse de la tension artérielle, dans des cas d'ailleurs rares (rétinite gravidique), indique que le pronostic vital, sinon visuel, s'améliore.

---

Vu : le Doyen,  
**LANDOUZY**

Vu : le Président de la thèse,  
**DE LAPERSONNE**

Vu et permis d'imprimer :  
Le Vice-Recteur de l'Académie,  
**L. LIARD**

## BIBLIOGRAPHIE

### I. — Mesure de la tension artérielle

- BASCH (VON). — Der Sphygmomanometer. *Berlin. Klin. Woch.*, 1887.
- Ueber die Anwendung des Sphygmomanometers in der aerztlicher Praxis. *Wien. med. Woch.*, 1899.
- GALLAVARDIN (L.). — La tension artérielle en clinique. *Paris. Steinheil*, 1910.
- MAREY. — La circulation du sang. *Paris. Masson*, 1881.
- Travaux du laboratoire, 1875-1876, 1876-1877, 1878-1879.
- La méthode graphique dans les sciences expérimentales, 1885.
- MARTINET (A.). — Représentation graphique des tensions artérielles. *Presse médicale*, 22 février 1911.
- Les lois de l'équilibre cardio-vasculaire. *Ibid.*, 22 mars 1911.
- Les conditions essentielles des observations sphygmomanométriques. *Ibid.*, 14 juin 1911.
- PACHON (V.). — Sur la méthode des oscillations et les conditions correctes de son emploi en sphygmomanométrie clinique. *Soc. de Biol.*, 8 mai 1909.
- Oscillomètre sphygmomanométrique à grande sensibilité et à sensibilité constante. *Soc. de Biol.*, 15 mai 1909.

POTIN. — Du sphygmanomètre et de la mesure de la pression artérielle chez l'homme à l'état normal et à l'état pathologique. *Arch. de physiol.*, 1889.

RIVA-ROCCI. — Un nuovo sphygmanometro. *Gaz. med. di Torino*, 1896.

— La tecnico del sphygmanometro, *ibid.*, 1897.

VAQUEZ. — Sphygmomanométrie clinique. *Bull. méd.*, 1903.

— Sphygmosignal. *Soc. de Biol.*, 1908.

WEISS. — Principes généraux sur la pression sanguine et ses variations à l'état normal. *Presse médicale*, 1<sup>er</sup> août 1908.

— La mesure de la pression systolique chez l'homme, *ibid.*, 2 sept. 1908.

## II. — Bibliographie de la deuxième partie

AMBARD ET BEAUJARD. — Causes de l'hypertension artérielle. *Arch. gén. de méd.*, 1<sup>er</sup> mars 1904.

BAJARDI (P.). — La pressione endarteriosa in rapporto col glaucoma. *Giorn. della R. Acad. di medic. di Torino*, feb., 1900.

BELT. — Prognostic significance of alb. ret. *Opht. Rev.*, 1896.

BERGER. — Maladies des yeux dans leurs rapports avec la pathologie générale, 1892.

DOR (L.). — Article : « Cataracte », dans l'*Encyclopédie française d'opht.*

EALLES. — Primary retinal hæmorrhages in young men. *Opht. Rev.* I, 1881.

EUTENEUER. — Die pronostische Bedeutung der Retinitis album. *Inaug. Diss. Giessen*, 1901.

FRENKEL (H.). — Recherches sur la tension artérielle dans le glaucome. *Arch. d'opht.*, XXV, 1905.

FRENKEL ET GARIPUY. — Recherches sur la tension artérielle des cataractés. *Arch. d'opht.*, XXVI, 1906.

GAMA-PINTO. — Article : « Glaucome ». *Encyclopédie française d'opht.*

- HERMANN. — Ein Fall von Retinitis hæmorrhagica. *Inaug. Diss. Gættingen*, 1899.
- JOSEPH (H.). — Recherches cliniques sur le glaucome primitif dans ses rapports avec l'artériosclérose et l'imperméabilité rénale. *Thèse de Paris*, 1904.
- MARTINET (A.). — Hypertension et viscosité sanguine. *Presse médic.*, 11 et 28 octobre 1911.
- MÉO. — Contribution à l'étude de la tension artérielle dans la cataracte sénile. *Thèse de Toulouse*, 1904-1905.
- MOUTIER (A.). — Influence de la vieillesse sur la pression artérielle. *Acad. des sciences*, fév. 1906.
- ONFRAY (R.). — Rétinite albuminurique et azotémie. *Rev. des malad. de la nutrition*, mai 1911.
- OPIN ET ROCHON-DUVIGNEAUD. — Lésions comparées de la rétine chez les malades atteints de rétinite brightique. *Arch. d'opht.*, XXIV, 1904.
- P. PANAS ET ROCHON-DUVIGNEAUD. — Recherches anatomiques et cliniques sur le glaucome et les néoplasmes intra-oculaires. *Paris, Masson*, 1898.
- SCRINI ET BOURDEAUX. — Des hémorragies intra-oculaires dites essentielles. *Arch. d'opht.*, XXIII, 1903.
- STOELTING. — Ueber Retinitis hæmorrhagica mit nachfolgendem Glaukom. *Græfes Arch. f. opht.*, XLIII, 1897.
- SULZER. — Glaucome foudroyant. *Ann. d'oculist.*, CXVII, 1897.
- TERSON (A.). — Sur la nature et la prophylaxie de l'hémorragie expulsive. *Arch. d'opht.*, XIII, 1893.
- Hémorragie expulsive spontanée. *Soc. opht. de Paris*, 6 nov. 1900.
- Sur la nature du glaucome aigu. *Ann. d'oculist.*, 1901, t. CXXVII.
- Rapport à la Soc. Belge d'ophtalm., 1908.
- TERSON ET CAMPOS. — Recherches sur l'état de la tension artérielle générale chez les glaucomateux. *Arch. d'opht.*, XVIII, 1898.
- TROUSSEAU. — La survie après l'appar. de la rét. album. *Ann. d'oculist.*, CXV, 1896.

VALUDE ET DUBIEF. — Contribution à l'étude du glaucome hémorragique. *Ann. d'ocul.*, CVIII., 1892.

DE WECKER. — Traité complet., 1884.

— Guérison de la cataracte sans opération. *Ann. d'ocul.*, t. CXXXIII, 1905.

ZIMMERMANN. — Pathogénie et traitement du glaucome. *Clinique ophl.*, 1902.



